الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

مديرية التربية لولاية معسكر — **ثانوية المجاهد بلهاشمي قدور بمقطع دوز**

الشعبة : تقني رياضي

إمتحان بكالوريا تجريبي للتعليم الثانوي — **دورة ماي 2022**

إمتحان في مادة : التكنولوجيا (هندسة الطرائق) — **المدة : 04 ساعات و نصف**

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين

الموضوع الأول

يحتوي الموضوع الأول على ثمانية صفحات من الصفحة 1 حتى الصفحة 8

التمرين الأول (7 ن) :

البولي كربونات (M) يرمز له ب (PC) مادة بلاستيكية ذات خصائص ميكانيكية ممتازة ومقاومة حرارية تسمح باستخدامها بين (-100 C°) إلى (120 C°) , تُستخدم الشفافية العالية جدًا لهذه المواد في تصنيع النظارات البصرية و الأقراص المدمجة وأقراص DVD وعدسات الكاميرات الحرارية (كاميرات الأشعة تحت الحمراء) أو حتى نوافذ المصابيح الأمامية للسيارة ...الخ. يشتق هذا المركب من تفاعل المركب (L) مع المركب (K) " البيسفينول أ "« Bisphénol A » الذي يرمز له ب (BPA) .

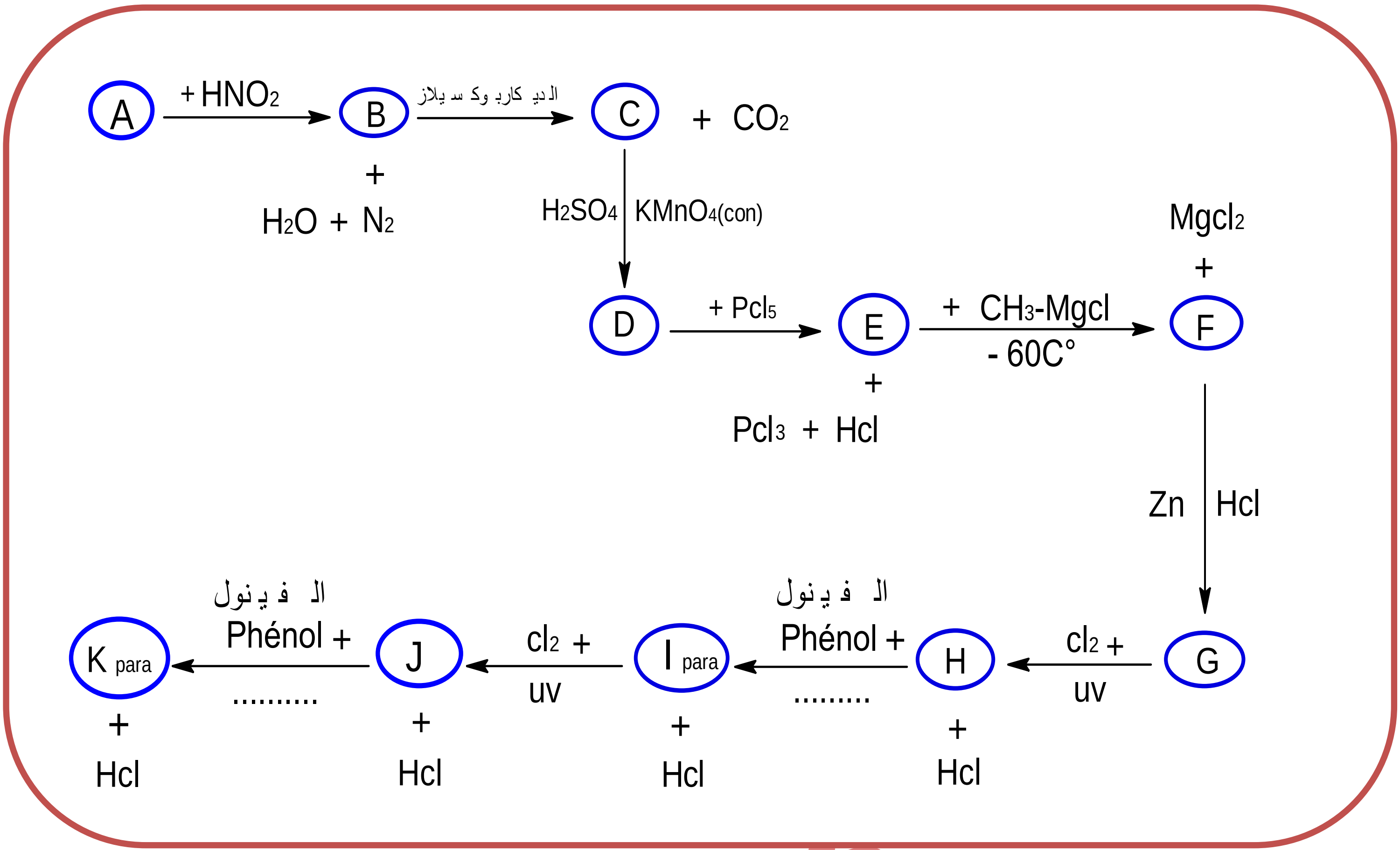
I. **أولا :** تحضير المركب (K) : " البيسفينول أ " « Bisphénol A » .

حمض أميني (A) من النوع α , يصنف كحمض أميني خطي ذو سلسلة كربونية بسيطة حيث نسبة الكربون فيه هي : (**40.44%**) C .

1- أوجد الصيغة النصف مفصلة للحمض الأميني **(A)** .

✓ **يعطى** : $C = 12\,g/mol\ ;\ O = 16\,g/mol\ ;\ H = 1\,g/mol\ ; N = 14\,g/mol$

2- يدخل الحمض الأميني في مخطط تفاعلات لتحضير المركب (K) " البيسفينول أ " .



أ- إستنتج صيغ المركبات : **B , C , D , E , F , G , H , I , J , K** .

ب- ما هو الوسيط المستعمل في التفاعلين المؤديين من : **<u>H إلى I</u>** و من **<u>J إلى K</u>** .

ت- ما إسم التفاعل المؤدي من **<u>F إلى G</u>** .

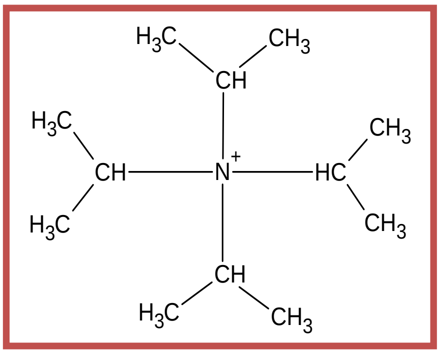
ث- ما نوع التفاعل المؤدي من **<u>G إلى H</u>** .

ج- بأي نوع من التماكب يمتاز المركب **A** ؟ أذكره و مثل متماكباته مع توضيح صورتيه .

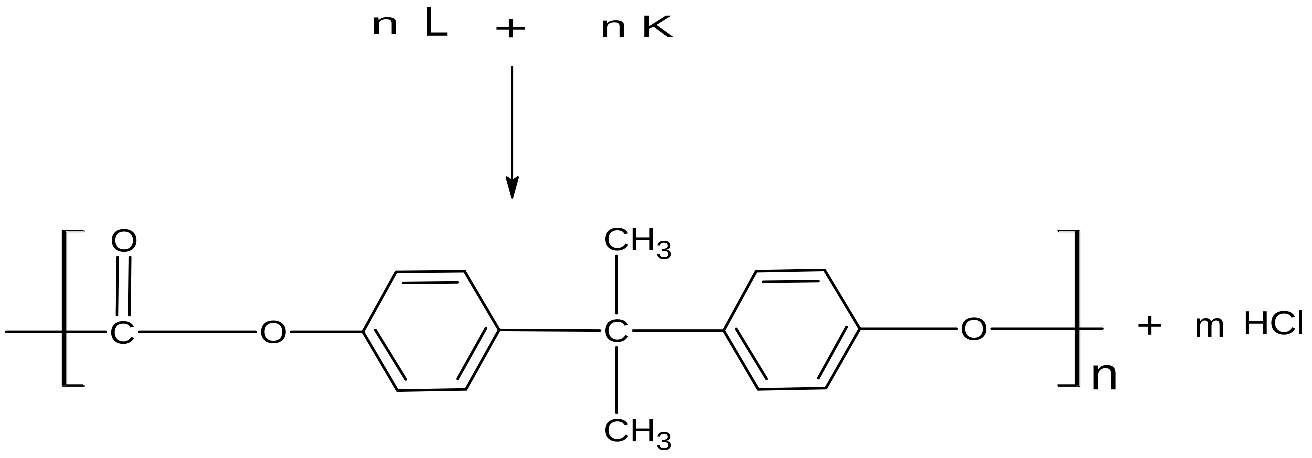
ح- أكتب سلسلة التفاعلات الحادثة إذا تم حذف درجة الحرارة (-60C°) للتفاعل من **E** إلى **F** . مع تحديد صنف المركب النهائي.

خ- حضر المركب (X) إنطلاق من المركب **H** و مركب أخر يطلب تعيينه و كيف تسمى هذه الطريقة في تحضيره ؟

X :



II. **ثانيا :** تحضير البولي كربونات (M) إنطلاقا من تفاعل المركب (L) و المركب (K) " البيسفينول أ ".



(M) poly carbonate (PC)

1- إستنتج صيغة المركب (L) .

2- ما إسم التفاعل الحاصل بين المركبين L و K و ما نوعه ؟ و ما هي الوظيفة الكيميائية التي تميز البوليمير M؟

3- أكتب مقطع طرفي أيسر من وحدتين بنائيتين للبوليمير (M) .

4- أحسب الكتلة المولية المتوسطة للبوليمير (M) علما أن درجة بلمرته هي 2022 .

✓ **يعطى** : $C = 12\, g/mol$; $O = 16\, g/mol$; $H = 1\, g/mol$

التمرين الثاني (7ن) :

I. **الجزء الأول :**

- زيت بذور اليقطين من أهم الزيوت الأساسية ,حيث يستعمل بشكل كبير في مستحضرات التجميل للعناية بالشعر و البشرة كما يوصى بإستخدامه عن طريق الفم لمحاربة بعض إضطرابات المسالك البولية و البروستاتا و الجهاز الهضمي و القلب و الأوعية الدموية . تحتوي عينة **(M)** منه في شكل قارورة تجارية على 150 ml و يدخل في تكوينها :



☚ % X من AG1 (حمض اللينوليك) و 25 % من AG2 (حمض الأولييك) و13 % من AG3 (حمض البالمتيك) وY % من AG4 (حمض الستياريك) .

1- AG1 : أكسدته بواسطة برمنغنات البوتاسيوم المركزة في وجود حمض الكبريت المركز ينتج عنها مايلي :

- ✓ حمض أحادي الوظيفة الحمضية A نسبة الهيدروجين فيه : (10.41%) H% .
- ✓ حمض ثنائي الوظيفة الحمضية B صيغته من الشكل: $C_3H_4O_4$.
- ✓ حمض ثنائي الوظيفة الحمضية C تعدّل كتلة منه قدرها : m = 3g بواسطة كتلة : m = 1.27656 g من هيدروكسيد الصوديوم (NaOH) .

أ. أوجد الصيغ النصف مفصلة لكل من A و C ثم إستنتج صيغة الحمض الدهني AG1. (علما أنّ أوّل رابطة مضاعفة تأتي في الموقع 9).

ب. أحسب قرينة الحموضة له $Ia_{(AG1)}$.

2- AG2 : قرينة حموضته : 198.58 = $Ia_{(AG2)}$ و قرينة اليود له $Ii_{(AG2)}$: 90.07 = .

أ- أحسب كتلته المولية ثم إستنتج عدد الروابط المضاعفة الموجودة فيه .

ب- أوجد صيغته النصف مفصلة .

3- AG3 : يكون صلبا عند درجة الحرارة العادية 25 C° و تفاعله مع الإيثانول ينتج عنه مركب D كتلته المولية $M_{(D)}$ = 284 g/mol .

أ- أوجد الصيغة النصف مفصلة ل AG3 .

ب- أحسب قرينة الحموضة له $Ia_{(AG3)}$.

4- AG4 : لا يتفاعل مع اليود و قرينة الحموضة له : $Ia_{(AG4)}$ = 197.18 .

أ- أوجد الصيغة النصف مفصلة ل AG4 .

5- أوجد النسبتين X % و Y % علما أن قرينة الحموضة للعينة (M) هي $Ia_{(M)}$ = 201.857 .

6- أحسب قرينة اليود I_i للعينة (M) .

يعطى : C = 12 g/mol ; O = 16 g/mol ; H = 1 g/mol ; K = 39 g/mol

M(éthanol) = 46 g/mol ; I = 127 g/mol ; Na =23 g/ mol

II- الجزء الثاني :

لديك خماسي بيبتيد (P) يتكون من الأحماض الأمينية المتواجدة في السند رقم (01) .

- تأثير إنزيم الكيموتريبسين على هذا البيبتيد نتج عنه ما يلي :

$$P \xrightarrow{\text{الكيموتريبسين}} A + B + C$$

- تمّ معالجة هذه النواتج : A , B , C بحمض النتريك HNO_3 مع التسخين ثمّ بواسطة $OHNH_4$. النتائج موضحة في السند (02) .

- التحليل الكروماتوغرافي للناتج B موضح في السند (03) .

- تأثير إنزيم التريبسين على الناتج B نتج عنه :

$$B \xrightarrow{\text{التريبسين}} AA_1 - AA_2 + AA_3$$

1- ما إسم التفاعل الحادث عند معالجة نواتج التحليل الإنزيمي بواسطة حمض النتريك HNO_3 مع التسخين ثمّ ب $OHNH_4$ ؟

2- إستنتج صيغ المركبات : **AA_3 , AA_2 , AA_1 , B , C , A .**

3- صنّف مكونات المركب **B .**

4- أعط التسلسل الصحيح لهذه المركبات في البيبتيد (**بإستعمال رمز الأحماض الأمينية**) ثمّ سمّ البيبتيد (P) .

5- أكتب صيغة البيبتيد عند : **PH = 13** .

6- ما هو ناتج تأثير كاشف بيوري على البيبتيد (P) ؟ (النتيجة مع اللون الظاهر). و هل يعطي نفس النتيجة و اللون مع المركب B ؟ علل.

7- تتأين الأحماض الأمينية بتغير قيمة ال PH .

أ- أكتب الصيغ الأيونية للحمض الأميني Cys عندما يتغير ال PH من 1 إلى 14 .

ب- ماهي الصيغ الأيونية لل Cys عند قيمة ال PH = 9,8 : ؟ وما هي الصيغة الأيونية السائدة ؟

ت- ما هي قيم ال PH التي تسمح لل Cys بالهجرة على الشكل : A^{2-} .

8- أكمل التفاعلات التالية :

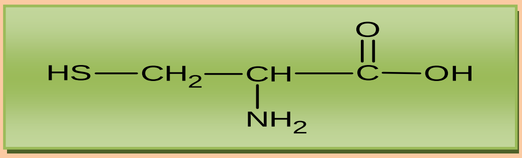
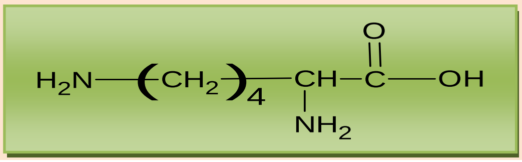
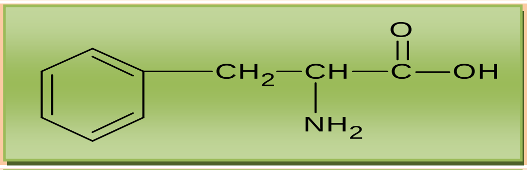
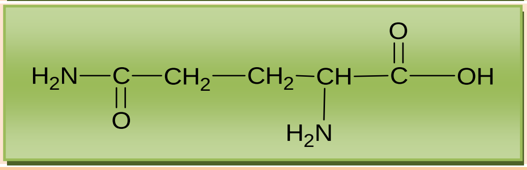
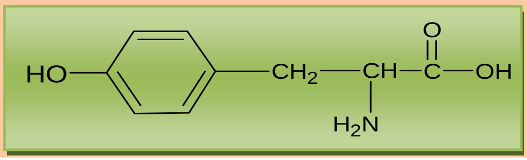
a) Phe + $2HNO_3$ $\xrightarrow{\Delta}$ ………… + ………

b) Gln + …. HNO_2 ⟶ …… + ….. + …….

c) 2 Cys ⟶ …………. + ……….

السندات الموافقة :

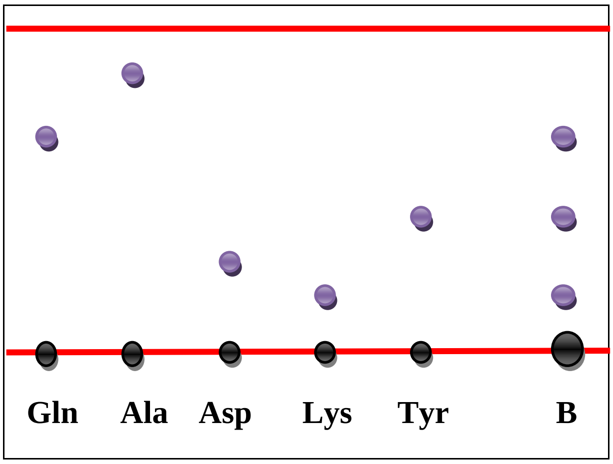
السند رقم -01-

PHi	pkaR	Pka2	Pka1	صيغته	الحمض الأميني
5.07	8.18	10.28	1.96		السيستئين Cys
9.74	10.53	8.95	2.18		اللّيزين Lys
5.48	///	9.13	1.83		الفينيل ألانين Phe
5.65	///	9.13	2.17		الغلوتامين Gln
5.66	10.07	9.11	2.20		التيروزين Tyr

السند رقم -02-

المركبات	نتائج المعالجة ب HNO_3 مع التسخين ثمّ $OHNH_4$
A	تشكل راسب أصفر ليتحول إلى اللّون البرتقالي
B	تشكل راسب أصفر ليتحول إلى اللّون البرتقالي
C	عدم حدوث شيئ

السند رقم -03-



التمرين الثالث (6ن) :

I. مسعرحراري سعته الحرارية : $C_{Cal} = 200.46\ J/K$, نمزج فيه حجم $V_1 = 100\ mL$ من هيدروكسيد الصوديوم $NaOH$ تركيزه المولي $(C = 1mol/L)$ مع حجم $V_2 = 100\ mL$ من حمض النتريك HNO_3 تركيزه المولي $(C = 1mol/L)$, سجّل إرتفاع في درجة الحرارة بمقدار : $\Delta T = 5.5\ C°$.

1- أحسب كمية حرارة تفاعل التعديل .

- نهمل السعات الحرارية للمتفاعلات أمام الحرارة الكتلية للماء .

✓ **يعطى :** $\rho_{(H2O)} = 1\ g/mL$ $\quad c_{eau} = 4.185\ J/g.k$

2- أحسب الأنطالبي المولي لتفاعل التعديل $\Delta H_{(Nuet)}$. ماذا تستنتج ؟

3- أكتب التفاعل الحادث مبيّنا أمامه أنطالبي التعديل $\Delta H_{(Nuet)}$.

4- إذا علمت أن المسعر المستعمل مصنوع من النحاس. أحسب **كتلته** علما أنّ سعته الحرارية المولية هي

$C_{(Cu)} = 24.44\ J/mol.k$, **حيث :** $Cu = 63\ g/mol$

II. يتفاعل حمض الليمون $C_6H_8O_{7(g)}$ مع الماء لينتج المركب الرئيسي حمض التفاح $C_4H_6O_{5(g)}$ مع نواتج ثانوية في الشروط القياسية من درجة الحرارة و الضغط وفق التفاعل التالي :

$$C_6H_8O_{7(g)} + 2H_2O_{(l)} \xrightarrow{\Delta H_r^\circ = ?} C_4H_6O_{5(g)} + 3H_{2(g)} + 2CO_{2(g)}$$

1- أحسب أنطالبي التفاعل ΔH_r° عند $25\ C°$ علما أن :

$$1)\ C_6H_8O_{7(g)} + \frac{9}{2}O_{2(g)} \longrightarrow 6CO_{2(g)} + 4H_2O_{(l)},\ \Delta H_1^\circ = -2017\ KJ/mol$$

$$2)\ C_4H_6O_{5(g)} + 3O_{2(g)} \longrightarrow 4CO_{2(g)} + 3H_2O_{(l)},\ \Delta H_2^\circ = -2018\ KJ/mol$$

$$3)\ H_{2(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \longrightarrow H_2O_{(l)},\ \Delta H_3^\circ = -286\ KJ/mol$$

2- أوجد التغير في الطاقة الداخلية ΔU للتفاعل الموافق لأنطالبي التفاعل ΔH_r° .

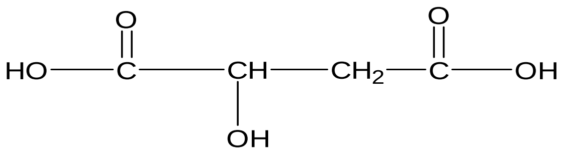
✓ **يعطى :** $R = 8.314\ J/mol.K$.

3- أحسب أنطالبي التفاعل رقم 3 الخاص بالأنطالبي ΔH_3° عند 110°C.

✓ **يعطى :** $T_{(vap)} H_2O_{(l)} = 373\ K$ $\Delta H_{(vap)} H_2O_{(l)} = 40.7\ KJ/mol$

المركبات	$H_{2(g)}$	$H_2O_{(l)}$	$H_2O_{(g)}$	$O_{2\ (g)}$
Cp(J/mol.K)	**28.82**	**75.24**	**33.58**	**29.37**

4- تعطى الصيغة النصف مفصلة لحمض التفاح :



أ- أحسب أنطالبي التشكل المعياري لحمض التفاح الغازي : $\Delta H_f^\circ\ (C_4H_6O_{5(g)})$.

✓ **يعطى :** $\Delta H_f^\circ\ (CO_{2(g)}) = -393\ KJ/mol$, $\Delta H_f^\circ\ )(H_2O_{(l)} = -286\ kJ/mol$

ب- أحسب طاقة الرابطة $E_{(O-H)}$ في حمض التفاح الغازي .

✓ **يعطى :** $\Delta H_{(Sub)}^\circ\ (C_{(s)}) = 717\ KJ/mol$

الرابطة	H-H	O=O	C-H	C-C	C=O	C-O
(KJ/mol)E	436	498	413	348	711	**351**

ت- أحسب كمية الحرارة **Q** اللازمة لإحتراق **12 g** من حمض التفاح .

✓ **يعطى :** $C = 12\,g/mol\ ;\ O = 16\,g/mol\ ;\ H = 1\,g/mol$

إنتهى الموضوع الأول

الله ولـيّ التوفيق

الأستاذ : مرسلي هشام

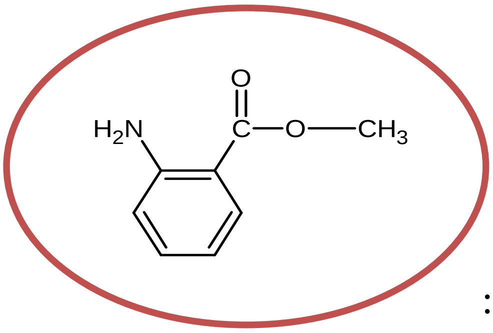
الموضوع الثاني

يحتوي الموضوع الثاني على سبعة صفحات من الصفحة 9 حتى الصفحة 15

التمرين الأول (7 ن) :

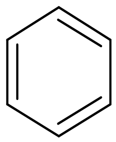
I- يهدف تحضير إستر (H) : " **أنثرانيت الميثيل** " و الذي يتميز بنكهة فاكهة العنب , صيغته النصف مفصلة :

H :



☚ نجري سلسلة التفاعلات التالية :

1) $A + HCl \longrightarrow B$

2) B +  $\xrightarrow{AlCl_3} C + HCl$

3) $C + HNO_3 \xrightarrow{H_2SO_4}$ D(ortho) (وثرأو) $+ H_2O$

4) D(ortho) (وثرأو) $\xrightarrow[2)\ H_2O]{1)\ LiAlH_4} E + 2H_2O$

5) $E \xrightarrow[H_2SO_4]{KMnO_{4(con)}} F + CO_2 + 2H_2O$

6) $F + G \overset{H_2SO_4}{\rightleftharpoons}$ H (أنثرانيت الميثيل) $+ H_2O$

1- جد الصيغ النصف مفصلة للمركبات : A , B , C , D , E , F , G .

2- أكتب معادلة تفاعل المركب (F) مع هيدروكسيد البوتاسيوم (KOH) .

3- بلمرة المركب (F) تؤدي إلى تشكل بوليمير (I) .

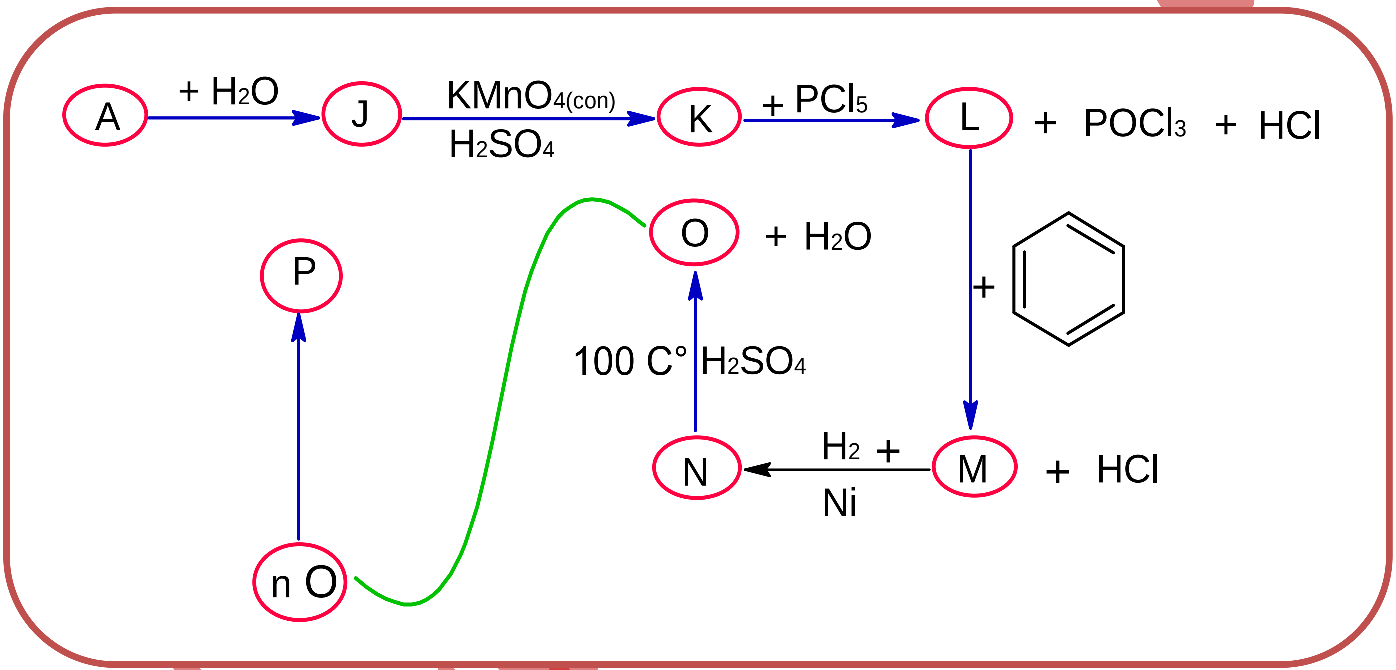
أ- أكتب تفاعل البلمرة موضحا صيغة البوليمير (I) ثمّ أذكر نوع البلمرة .

ب- أكتب مقطع وسطي للبوليمير (I) يتكون من ثلاث وحدات بنائية (03) .

ت- أحسب درجة البلمرة n علما أنّ الكتلة المولية المتوسطة للبوليمير هي : $M_P = 197691$ g/ mol.

يعطى : $C = 12\,g/mol\ ;\ O = 16\,g/mol\ ;\ H = 1\,g/mol\ \ N = 14\,g/mol$

II- يتم تحضير بوليمير (P) ذو أهمية صناعية إنطلاقا من المركب A وفق مخطط التفاعلات التالي :



1- أوجد الصّيغ النصف مفصلة للمركبات : J , K , L , M , N , O , P .

2- ما نوع البلمرة الحادثة للمركب : O ؟ , ثمّ سمّ البوليمير P و أعط رمزه التجاري .

III- يحضر البوليمير P تجريبيا إنطلاقا من المركب O و هذا بإستعمال حجم منه يقدّر بـ : 20 mL في وجود الصودا NaOH (1mol /L) و الكيروزان , الماء المقطر , كبريتات الصوديوم اللامائية (Na_2SO_4) .

1- ما هو دور كل من الصودا و كبريتات الصوديوم اللامائية (Na_2SO_4) في عملية التحضير ؟

2- أحسب كتلة المونومير O المستعملة علما أن كثافته : d = 0.9

3- عبّر عن الكتلة المولية للبوليمير P بدلالة n . و ما هي أكبر كتلة يمكن أن نتحصّل عليها للبوليمير P ؟

✓ **يعطى** : $C = 12\,g/mol\ \ ;\ H = 1\,g/mol$

التمرين الثاني (7ن) :

الجزء الأول :

I- غليسيريد ثلاثي **TG** نسبة الأكسجين فيه : **(O %) =13.37047 %** يدخل في تركيبه الأحماض الدهنية التالية : **A , B , C .**

1- أحسب الكتلة المولية ل **TG** .

✓ الحمض الدهني **A** يتميّز ب : **$Ii_{(M)}$ = 181,428** و **$Ia_{(AG3)}$ = 200** .

2- جد الصيغة النصف مفصلة للحمض الدهني **A** .

✓ الحمضين الدهنيين **B** و **C** لا يقبلان تفاعلات الضم و الأكسدة , كما أن عدد ذرات الهيدروجين في الحمض الدهني **B** **ضعف** عدد ذرات الهيدروجين للحمض الدهني **C** .

3- أوجد الصيغ النصف مفصلة لكل من **B** و **C** ثمّ أحسب قرينة الحموضة لكل منهما **$Ia_{(B)}$** و **$Ia_{(C)}$** .

4- كم عدد الصيغ المحتملة لثلاثي الغليسيريد TG ؟ . أكتب إحداها .

II- ثنائي غليسيريد DG له قرينة يود : **$Ii_{(DG)}$ = 159.41** . يدخل في تركيبه الحمض الدهني C و الحمض D . ومن خصائص الحمض الدهني D التفاعل التالي :

$$\mathbf{D} \xrightarrow[H_2SO_4]{KMnO_{4(con)}} \mathbf{E} + 2\,\mathbf{F} + \mathbf{G}$$

➢ حيث :

✓ **E** أحادي الكربوكسيل نسبة الكربون فيه : **(C %) =48.64 %** .

✓ **F** صيغته المجملة من الشكل : **$C_3H_4O_4$** .

✓ **G** ثنائي الوظيفة الحمضية حيث تعدّل كتلة منه : **$m_{(G)}$ = 3.4 g** بكتلة من **NaOH** تقدّر ب **$m_{(NaOH)}$ = 1.4893 g** .

1- جد الصيغة النصف مفصلة لكل من **E** و **G** ثم إستنتج صيغة الحمض الدهني **D** (**حيث أول رابطة مضاعفة تقع في الموقع 9**) .

2- أكتب صيغة ثنائي غليسيريد **DG** علما أن الحمضين الدهني **C** و **D** في الموقعين **α** و **α'** .

III- عيّنة من زيت نباتي (S) تركيبها المئوي ينقسم إلى :

43% من غليسيريد ثلاثي **TG** و **22 %** ثنائي غليسيريد **DG** و **10 %** من الحمض **D** و **5 %** من الحمض **A** و **12%** من الحمض **C** و **8 %** من الحمض **B** .

1- أحسب قرينة الحموضة **$Ia_{(S)}$** و قرينة اليود **$Ii_{(S)}$** للعينة **(S)**.

يعطى : $C = 12\,g/mol$; $O = 16\,g/mol$; $H = 1\,g/mol$; $K = 39\,g/mol$

$M(Glycérole) = 92\,g/mol$; $I = 127\,g/mol$; $Na = 23\,g/mol$

الجزء الثاني :

I- البيتيد الأذيني المدر للصوديوم يرمز له ب : **ANP (Atrial Natruractic Peptide)** هو بيبتيد يفرز من قبل الخلايا العضلية الموجودة في الأذنين داخل القلب , يتمثّل دوره في خفظ الضغط الدموي و هو يتكوّن من 28 حمض أميني . أخذ منه مقطع **(P)** يتكوّن من 05 أحماض أمينية و هي متسلسلة على النحو الآتي : **A-B-C-D-E** .

- التحليل المائي لهذا البيبتيد بواسطة إنزيم الكيموتريبسين نتج عنه :

$$P \xrightarrow{\text{الكيمو تر يبسين}} A\text{-}B\text{-}C \quad + \quad D\text{-}E$$

- التحليل المائي لهذا البيبتيد بواسطة إنزيم التريبسين نتج عنه:

$$P \xrightarrow{\text{التريبسين}} A\text{-}B\text{-}C\text{-}D \quad + \quad E$$

- الحمض الأميني **B** من خواصه الكيميائية التفاعل مع حمض الفوسفوريك H_3PO_4.
- الحمض الأميني **A** عند مفاعلته مع حمض النيتروز HNO_2 يحرر **2 مول** من غاز الأزوت N_2 .
- الحمض الأميني **E** يكون شكله الأيوني A^- عند قيمة : **pH = 9,59** .

1- جد صيغ الأحماض الأمينية : **A , B, C ,D ,E** مع التعليل .

2- صنّف الحمضين الأمينيين **A** و **E** .

3- إستنتج صيغة البيتيد بتسلسله الصحيح مع تسميته .(صيغة البيتيد تكتب بالرمز فقط).

4- أكتب الصيغة الأيونية للبيبتيد عند : **pH = 1** .

II- يتأين الحمض الأميني Y لمّا يتغير ال pH من 1 إلى 14 وفق المخطط التالي :

$PKa_1 = 2,19$ $\qquad$ $PKa_R = 4,25$ $\qquad$ $PKa_2 = 9,67$ $\qquad$ **PH**

$$F \underset{H^+}{\overset{OH^-}{\rightleftarrows}} G \underset{H^+}{\overset{OH^-}{\rightleftarrows}} H \underset{H^+}{\overset{OH^-}{\rightleftarrows}} M$$

1. إستنتج الصيغ الأيونية : **F , G , H , M** .
2. ماهي الصيغ الأيونية للحمض الاميني **Y** المتواجد ة عند : **pH = 8** وما هي الصيغة الأيونية السائدة .

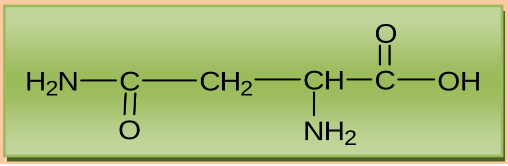
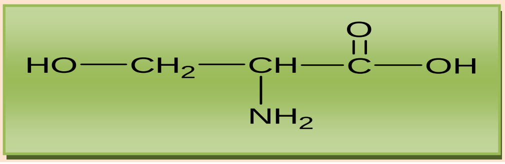
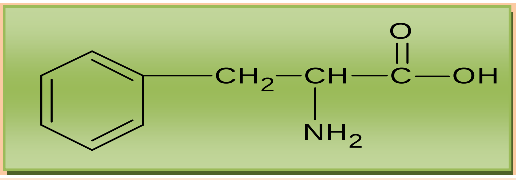
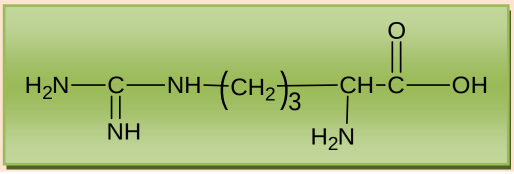
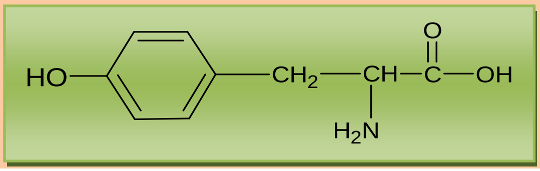
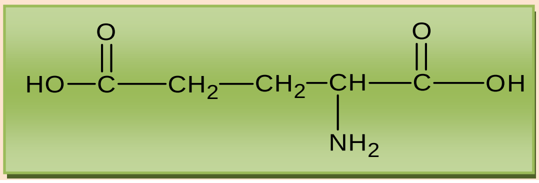
3. ما هو المجال الذي يسمح للحمض الامينى **Y** بالهجرة على شكله الأيوني A^- ؟ و ماهي أكبر قيمة يأخذها ال **pH** ليهجر هذا الحمض أكبر مسافة ممكنة على نفس الشكل A^- ؟.

III- نخضع مزيج من حمضين أمينيين ناتجين عن الإماهة الحامضية للبيبتيد **(P)** وهما **A** و **D** إضافة إلى الحمض الأميني **Y** للفصل عن طريق جهاز الهجرة الكهربائية .

أ- حدد قيمة ال **pH** المثالية لفصل الأحماض الأمينية الثلاثة بالهجرة الكهربائية.

ب- مثل على شريط الهجرة مواضع الأحماض الأمينية مع التعليل .

الوثيقة -01 -

الحمض الأميني	صيغته	Pka1	Pka2	pkaR	PHi
الأسباراجين Asn		2.02	8.80	///	5.41
السيرين Ser		2.21	9.15	///	5.68
الفينيل ألانين Phe		1.83	9.13	///	5.48
الأرغنين Arg		2.17	9.04	12.48	10.76
التيروزين Tyr		2.20	9.11	10.07	5.66
حمض الغلوتاميك Glu		2.19	9.67	4.25	3.22

التمرين الثالث (6ن) :

I. الجزء الأول :

☚ يخضع 1 مول من **NO** نعتبره غاز مثالي إلى التحولات المتوالية التالية :

✓ $A \rightarrow B$: $Q = -W$.

✓ $B \rightarrow C$: $w = 0$.

✓ $C \rightarrow A$: $\frac{T}{V} = cste$.

الحالة	(A)	(B)	(C)
P(atm)	2	$5P_A$	**2**
V(L)	....	2.46	....
T(k)	300	....	**60**

1- ما نوع كل تحول ؟

2- أكمل الجدول أعلاه .

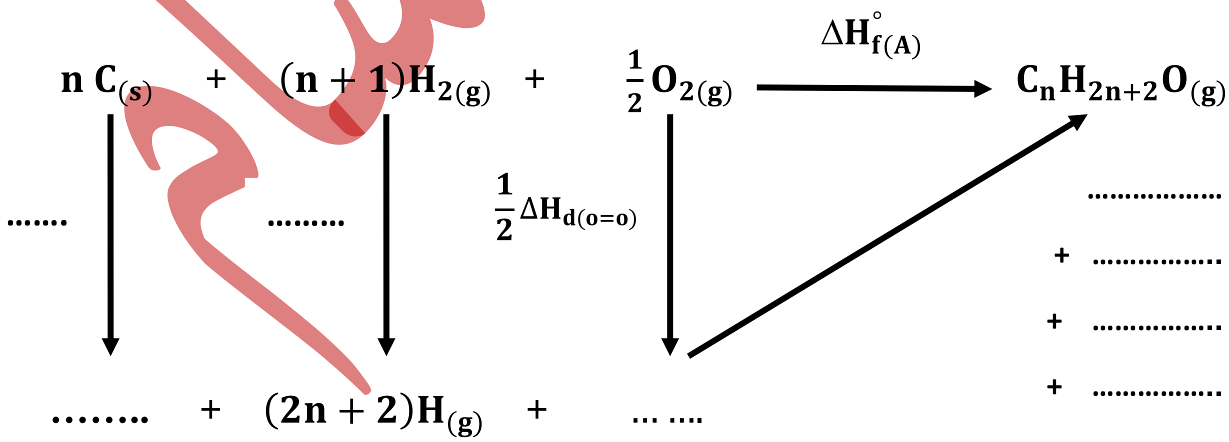
3- أحسب من أجل كل تحول بالجول المقادير التالية : $\Delta U_{B\rightarrow C}$ و $\Delta H_{C\rightarrow A}$ و $W_{A\rightarrow B}$.

✓ **يعطى :**

$C_V = \frac{3}{2}R$; $C_p - C_V = R$; $R = 8.314\ J/mol.k = 0.082\ L.atm/mol.k$

II. الجزء الثاني :

ليكن تفاعل تشكّل الكحول الأولي في الحالة الغازية (A) صيغته العامة $C_nH_{2n+2}O_{(g)}$ من عناصره النقية :



1- أكمل المخطط الطاقوي السابق, ثمّ أحسب أنطالبي التشكّل $(C_nH_{2n+2}O_{(g)})$ $\Delta H^{\circ}_{f(A)}$ بدلالة n .

✓ علما أنّ :

☚ عدد الروابط : (C-C) و (O-H) و (C-O) هو : (n-1) .

☚ عدد الروابط : (C-H) هو : (2n+1) .

✓ **يعطى** : $\Delta H^{\circ}_{(Sub)}\,(C_{(s)}) = 717\ KJ/mol$

الرابطة	H-H	O=O	C-H	C-C	O-H	C-O
(KJ/mol)E	436	498	413	348	463	**351**

2- إستنتج الصيغة المجملة للكحول (A) إذا كان : $\Delta H^{\circ}_{f(A)}\,(\mathbf{C_nH_{2n+2}O_{(g)}}) = -236\ KJ/mol$.

3- أحسب أنطالبي التشكّل $\Delta H^{\circ}_{f(A)}\,(\mathbf{C_nH_{2n+2}O_{(L)}})$ في الحالة السائلة .

✓ علما أنّ : $\Delta H_{(vap)}(\mathbf{C_nH_{2n+2}O_{(L)}}) = 41\ KJ/mol$.

4- يحترق الكحول (A) إحتراقا تامّا في عند درجة حرارة : $25\ C^{\circ}$.

أ- أكتب معادلة تفاعل الإحتراق التام .

ب- أحسب أنطالبي تفاعل الأحتراق التام للكحول (A) $\Delta H^{\circ}_{(com)}$ عند $25\ C^{\circ}$.

✓ <u>يعطى</u> : $\Delta H^{\circ}_f\,(CO_{2(g)}) = -393\ KJ/mol$, $\Delta H^{\circ}_f\,(H_2O_{(l)}) = -286\ kJ/mol$

5- أحسب أنطالبي تفاعل الأحتراق التام للكحول (A) $\Delta H^{\circ}_{(com)}$ عند درجة حرارة $100\ C^{\circ}$ وحتّى نهاية التبخّر.

✓ <u>يعطى :</u>

$$\Delta H_{(vap)}H_2O_{(l)} = 40\,\frac{KJ}{mol} \quad ; \quad T_{(vap)}(H_2O_{(l)}) = 373\ K$$

$$T_{(vap)}(\mathbf{C_nH_{2n+2}O_{(L)}}) = 352\ K$$

المركب	$C_nH_{2n+2}O_{(L)}$	$C_nH_{2n+2}O_{(g)}$	$\mathbf{O_2\ (g)}$
Cp(J/mol.K)	111.46	65.44	**29.37**
المركب	$H_2O_{(L)}$	$H_2O_{(g)}$	$CO_2\ (g)$
Cp(J/mol.K)	75.24	33.58	**37.58**

<u>إنتهى الموضو ع الثانى</u>

<u>الله ولـيّ التوفيق</u>

<u>الأستاذ : مرسلي هشام</u>

<u>بالتوفيق و السداد يوم إمتحان البكالوريا الموافق ل 14 جوان 2022</u>